DOCUMENT RESUME

ED 292 268 EC 202 050

AUTHOR	Nomura, Tosuke
TITLE	On the Conceptual Confusion about Emotional Disorders and Autism.
INSTITUTION	Tokyo Gakugei Univ. (Japan). Research Inst. for the Education of Exceptional Children.
PUB DATE	87
NOTE	10p.
PUB TYPE	Journal Articles (080) -- Viewpoints (120)
LANGUAGE	Japanese
JOURNAL CIT	RIEEC Report; v36 p71-80 1987
EDRS PRICE	MF01/PC01 Plus Postage.
DESCRIPTORS	*Autism; Classification; Definitions; Developmental Disabilities; *Educational Needs; Elementary Secondary Education; *Emotional Disturbances; Foreign Countries; *Special Classes; Special Education
IDENTIFIERS	*Japan

ABSTRACT

There has been serious confusion between the terms "infantile autism" and "emotional disorders" in Japan, especially as pertains to special education classes. Special classes for emotionally disturbed children began in Japan in 1969 with a rapid increase to over 2000 classes by the 1980's. However, most of the children attending such classes were autistic rather than emotionally disturbed. The American Psychiatric Association Diagnostic and Statistical Manual (III) proposed the classification of autism under the heading "Pervasive Developmental Disorders." Appropriate educational treatment is different for autistic and emotionally disturbed children. Although practical reasons originally led to naming the special class group "emotionally disturbed," the differences between emotionally disturbed and autistic children need to be recognized and appropriate services provided to each group. (Author/DB)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)
☑ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.
☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.
• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

ED292268

ON THE CONCEPTUAL CONFUSION ABOUT EMOTIONAL DISORDERS AND AUTISM

Tosuke NOMURA

Tokyo Gakugei University

ABSTRACT

There have been serious confusions between the terms of infantile autism and emotional disorders in Japan, especially in the field of special education. This confusion has arisen mainly from the special classes for emotionally disturbed children.

In Japan this class was born in 1969. After that the number of the classes rapidly increased and come up to above two thousands all over Japan in the 1980's. However in the most of these classes, actual children who attend to them are occupied chiefly by autistic children rather than emotionally disturbed children. This situation has led people to understand that autism may be a kind of emotional disorders. Obviously such an understanding is grossly inadequate.

As the psychiatric classification, the American Psychiatric Association scheme, DSM-III, proposed the classification of autism under the heading of 'Pervasive Developmental Disorders'. In the context of educational treatment, there is a great difference between the educational needs of autistic children and emotionally disturbed children.

The following circumstances were made clear. In the end of the 1960's, the necessities of educational intervention for autistic children were recognized at first in Japan. Therefore the special class for autistic children was established. At that time, the name of 'emotionally disturbed' was given to that class. The reasons of this naming were complicating and in any way rather from a practical viewpoint.

It was discussed that one resolution for such conceptual confusions is appealing to people to understand these circumstances.

Key words: autism, emotional disorders, special class for emotionally disturbed children, classification

EC 202150

BEST COPY AVAILABLE

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

Kietsu Fujiwara

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

特殊教育研究施設報告
1987, 36, 73-82

自閉性発達障害児の眼球運動

——自閉児用アイカメラシステムとEOGの同時測定の試み——

伊藤英夫*

キーワード：自閉性発達障害児　眼球運動　アイカメラシステム　EOG　測定精度

はじめに

筆者は自閉児の眼球運動の研究に着手して以来10年間，自閉児の障害特性を考慮して，VTRで眼球を直接クローズアップ撮影する方法をとってきた。この方法は，アメリカのMontyら(1975)の研究にヒントをえて，後に名古屋大学環境医学研究所の古賀らの研究成果を導入し，より完成度の高いシステムとして，自閉児用アイカメラシステムを開発したものである（伊藤，1983，参照）。

これまでの研究で，(1)健常児では，オーバーシュート，後追い運動，同期運動，先行運動，予期運動などの眼球運動が観察され，年齢による発達的傾向があることが示唆された。(2)それに対して，自閉児では，先行運動，予期運動は，両方ともほとんど認められず，刺激を注視している時間が極めて少なかった。以上の点から，自閉児に関して，中枢神経系の眼球運動制御系の障害，attention, motivationなどを支配する部位の障害の可能性が示唆された。

これまでの自閉児用アイカメラシステムは被験者に対する拘束性が比較的ゆるやかで，実験手続きが煩雑でなく，自閉児の障害特性に合ったものであったが，データ処理に膨大な時間を要し，測定精度にも限界があった。かつて自閉児の覚醒脳波の測定の際に，ある程度トレーニングを行えば，頭部への電極の装着が可能であったことから，自閉児の眼球運動をEOG (Electro-Oculography) で測定することが検討された。そこで本研究では，角膜と網膜との電位差を検出することにより，眼球運動を測定するEOGを用いて測定し，自閉児への適用の可能性について検討した。また，EMCC法とEOG法とを同時測定した研究（芳坂ら，1981）はあるが，本研究では自閉児用アイカメラシステムとEOGの同時測定を行い，測定精度やそれぞれの長所，短所などについて検討を加えた。なお，本研究では，アテンションの低い自閉児用に試作したキャリブレーション用刺激を使用したので，この結果についても合わせて報告する。

* 情緒障害児教育研究部門

目　的

これまで筆者は，動く標的を追視させ，その刺激と眼球のtrackingとの関係について分析を行ってきた。そこで本研究では，自閉児の眼球運動の測定にEOGを用い，その適用の可能性を検討するとともに，自閉児用アイカメラシステムの同時測定を行い，測定精度，分析方法などの比較を行うことを目的とした。

方　法

1. 被験児

自閉児９名（平均９歳６ヶ月），精神遅滞児11名（平均８歳５ヶ月），健常児17名（平均６歳６ヶ月）。自閉児と精神遅滞児は，都内のM小学校に在籍する児童で，健常児は，東京学芸大学附属幼稚園小金井園舎年長組に在籍する幼児のなかから，無作為に抽出した。

2. 実験装置

(1) EOG　被験者の顔面に電極を装着し，それをニスタグモ用直流アンプ（AN-601G，日本光電工業）で増幅し，オシロスコープ（SS5410，岩崎通信機器）でモニターしながら，データレコーダ（R-60, TEAC）に記録された。記録されたデータは，データレコーダからパーソナルコンピュータ（APPLE Ⅱ-PLUS）に入力され，XYプロッター（MYPLOT Ⅱ，渡辺測器）でオシログラフ化された。

電極は，これまでベックマンが主流であったが，消耗

品としては高価なため，安価で優れた性能の電極の開発が望まれていた。名古屋大学附属環境医学研究所第6部門では学坂を中心に，数年前，性能の良い Ag/AgCl 電極を開発しており，本研究でも使用のチャンスが与えられた。ただし，この電極は完成品ではなく，キットの状態であり，自分で製作するのが建前になっているので，慣れない者が実験に耐えうるだけの品質のよい，安定した電極を作成することは，なかなか困難であった。現在市販されている EOG 用の Ag/AgCl 電極のなかでは，日本光電工業製の電極が最も成績が良かったので，本実験ではこれを使用した。また，ペーストには，ECG 用に開発されたK系電極クリーム (TDK) が最も成績が良かった。

(2) 自閉児用アイカメラシステム　超高感度 TV カメラ，デジタイザー等を用いたアイカメラシステムは，伊藤 (1983) にほぼ準じているので，参照されたい。

(3) 刺激　実験に使用された刺激は，APPLE Ⅱ-PLUS で制御され，18インチのカラー CRT に表示した。じゅうらいの刺激パターンと同様に，白地に黒いターゲット（3mm×7mm の横長の長方形）が水平方向に定速反復運動をするのが基本となっている。提示した刺激には，全部で5種類のヴァリエーションがある。

① 水平反復運動：CRT 画面の端から端までを水平方向に定則反復運動する刺激。smooth pursuit を発現させる刺激である。

② 2点仮現運動：CRT 画面左右両端に，ターゲットが交互に現れる仮現運動で，点灯時間はそれぞれ1秒ごとに点滅するようにしてある。これは主に saccadic movement の発現をみる刺激である。

③ 3点仮現運動：左右2点に中心点が加わったもので，点灯時間は0.5秒となる。

④ トンネル運動(長)：①の水平反復運動の刺激の中央11° の部分でターゲットが消えるもので，ちょうど中央部分がトンネルで隠れるように見える運動である。

⑤ トンネル運動(短)：トンネルの幅が④より短く，3° となっている。

いずれの刺激も運動速度は34°/秒で，被験者からの視覚は，左右各17° とし，1刺激の提示時間は20秒，インターバルを10秒とした。

3. 手続き

(1) EOG　電極のエージングは，実験の前日にペーストを注入し，2個1組を向い合わせにして貼り合わせておく。当日は新しいペーストを，気泡が入らないように丁寧に注入し，8φ の粘着カラー（日本光電製）とサージカルテープを用いて固定する。電極装着後は，皮膚と電極がなじむまで10～15分ほどの時間が必要となる。その間は，測定時に実際に子どもにつきそう実験助手がラポールをとり，別の実験者が観察室より子どもの行動や反応を観察する時間にあてた。

(2) 自閉児用アイカメラシステム　被験者は EOG 電極を装着したまま実験室に入り，刺激提示用 CRT 正面500mm に眼球面が来るようセッティングされたチンレストに，頭部を載せて座り，右眼球に左30° よりコルネアルランプを照射し，右45° より超高感度 TV カメラでクローズアップ撮影した。

(3) 刺激提示　被験者が椅子に座り，測定機器のセッティングが完了した時点で，CRT 画面に出てくるターゲットをよく注視するように教示を与えた後，キャリブレーション用刺激を提示した。キャリブレーション用刺激は5ポイントで構成され，1ポイントあたり5秒間とし，その間黒，赤，緑，青，黄色の5色が，フリッカーのたびに順に変化するものを用いた。点滅する際，必ず中央点に戻る構成とし，キャリブレーション中にズレが生じていないことを確認できるようにした。キャリブレーションが完了すると，固視点が中央やや上よりに表示され，5秒間点滅する。そして固視点が消えて3秒後から刺激がスタートするようプログラムされている。

4. データ処理

(1) EOG　データレコーダに入力された EOG のデータは，APPLE Ⅱ-PLUS でキャリブレーション処理をした後，XY プロッターでオシログラフ化した。本研究では，提示刺激もデータレコーダに入力し，刺激の運動と EOG の波形とを同時にオシログラフ化する予定であったが，APPLE Ⅱ-PLUS からの出力が弱すぎて，判読することができず，刺激との関係を検討することは実現できなかった。

(2) 自閉児用アイカメラシステム　VTR テープに録画されたデータは，モーションアナライザー(SVM-1110, SONY)，デジタイザー（VPA-1100，日本事務光機）を用いて，1/60秒のサンプリングタイムで処理し，APPLE Ⅱ-PLUS で種々の演算処理を行ってオシログラフ化した（詳細は伊藤，1983を参照）。

結　果

1. CRT 表示による刺激コンピュータ制御と EOG

本研究では，これまでの自閉児用アイカメラシステムの実験で用いたものと同様に，パーソナルコンピュータによって刺激制御を行い，CRT で表示したが，EOG に

よるデータ取得の際，CRT でそのまま表示することは不可能であることが判明した。

本実験に先立ち，正常成人を被験者にして予備実験を繰り返したが，種々の改良にもかかわらず，かなりひどいノイズに悩まされた。ノイズは常に出るわけでもなく，原因がはっきりつかめないまま，本実験を実施した。で判った事であるが，このノイズは，CRT のブラウン管から発生していた電磁波であった。自閉児用アイカメラシステムでは，眼球を直接 VTR に撮影する方法をとっていたため，CRT の電磁波の影響は全くなかったが，EOG のような電子法による眼球運動の測定では，考慮に入れなければならない要因のひとつであった。

2. EOG の自閉児への適用

EOG を自閉児に適用しようとする場合，一番問題になるのは，電極の装着であろう。本研究では，被験者に脳波測定の経験者が多く含まれていたので，電極の装着にはそれほどの抵抗もなかった。どの被験者にも電極をつけても痛くないことを強調し，実際に実験者が目の前でやってみせてから，装着を開始したので，装着できなかった者は1名もいなかった。

3. EOG と自閉児用アイカメラシステムとの比較

すでに述べたように，CRT からの電磁波によるノイズの混入という不測の事態で，自閉児用アイカメラシステムとの比較が可能なデータは，図1～図5に示すように自閉児，遅滞児，健常児の各1名ずつにすぎなかった。しかも今回の EOG のデータは，提示刺激との対応がつかめないため，自閉児用アイカメラシステムと EOG の波形の比較にとどまった。

(1) 装置及び測定・分析上の比較　EOG の電極を装着する場合，嫌がる自閉児にはある程度のトレーニングが必要であるが，アイカメラシステムは，その必要がない。また，アイカメラシステムでは，機器のセットアップができ次第すぐに測定に入れるが，EOG の場合，電極の装着にも時間がかかるし，装着後，なじませるのに少くとも10分程度の時間を要する。刺激提示では，すでに述べたように，EOG にはなるべく CRT を使用しないほうがよい。どうしても，CRT を使用せざるをえない時は，電磁波のノイズをカットするために，CRT をシールドしなければならない。アイカメラシステム特有の問題点としては，「まつ毛」に関するトラブルがある。アイカメラシステムでは，角膜にコルネアルランプを照射し，クローズアップ撮影した眼球に映った反射光をてがかりに，データの分析を行うが，被験者によってはまつ毛に反射光が遮られて，うまく分析できない場合がある。まつ毛のはえかた，眼裂の大きさ，眼球と骨格の関係等が影響していると思われる。データ処理にあたっては，アイカメラシステムは1/60秒ごとデジタイザーを用いて，手作業で入力しなければならず，莫大な時間と労力を要する。一方 EOG は，いったんデータレコーダに入力しておけば，パーソナルコンピュータを用いて，いつでも自動的にオシログラフ化することができる。

(2) 眼球運動の波形の比較　アイカメラシステムで取得したグラフで，まず目に付くのはグラフの「とぎれ」である。特に自閉児の場合，とぎれの回数が多く，グラフがとぎれている時間も長い。他方 EOG には，そのようなとぎれは全くない。この「とぎれ」には，2つの要

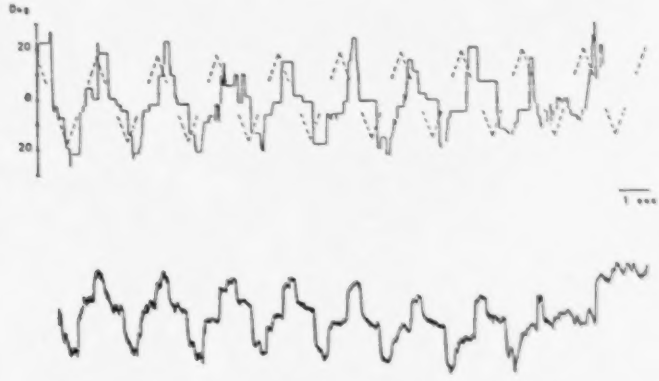

図1　自閉児の眼球運動（上が自閉児用アイカメラシステム，下が EOG。破線は，刺激4の運動を表す。）

因がある。1つは「まばたき」であり，もう1つは「よそみ」である。特に顎を極端に引いたり，刺激を見ずに下方向を見ている状態では，まつ毛やまぶたの関係で，分析不能になることが多かった。その点 EOG では，たとえ目をつぶっている状態でも測定可能であるので，まばたき中の眼球の動きを知ることができる。また，水平運動に関する限り，まばたきノイズの混入も認められない。

どのグラフを見ても，アイカメラシステムと EOG とは，ほぼ対応した波形となっているが，細かく見ていくと，微細な運動ではアイカメラシステムに，精度的に限界があるのがよく分かる。例えば図1では，アイカメラシステムは眼球の動きが階段状であるが，実際には，EOG のグラフのように微動があったはずである。

また，図3の精神遅滞児のグラフが示すように，アイカメラでは大きく左方向にオーバーシュートしているよ

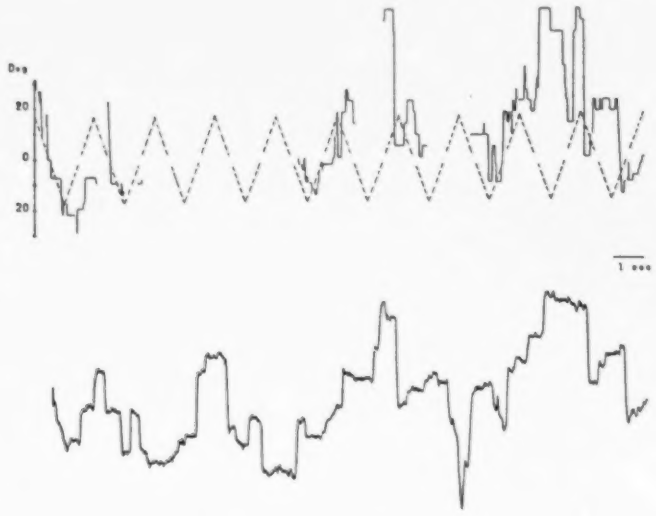

図2　自閉児の眼球運動（刺激5）

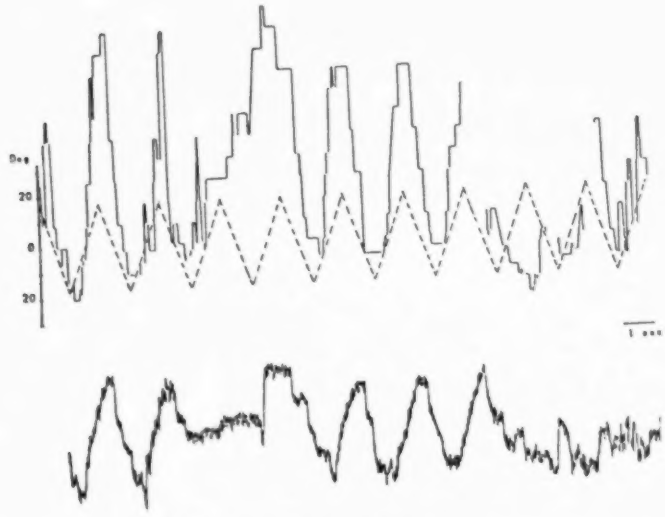

図3　精神遅滞児の眼球運動（刺激1）

うに見えるが，EOGをみてみると，ほとんどオーバーシュートしていない。これは，被験者が頭部を動かした結果である。このようにアイカメラ法では，被験者の頭部のズレが，大きな誤差となる危険性をはらんでいる。

自閉児と精神遅滞児のグラフ（図1～図3）では，EOG特有のドリフトはほとんどみられないが，健常児のグラフ（図4～図5）には顕著に認められた。図4は，ちょうど中央の注視点がドリフトの変化をよく表しており，山なりのカーブと後半の急激なドリフトの変化がよく分かる。また，図5は後半下がり気味である。このように，EOGの場合，コンディションがよければあまりドリフトを気にする必要もないが，状況によってはドリフトが避けられない場合もあった。

考　察

自閉児のような行動特性に様々な問題を有する子どもの研究は，Kannerの研究 (1943, 1949, 1954, 1956)に代表されるように，まずどのような臨床像や行動特徴があるのかという点から始められている。そしてその後，多くの研究者たちが，様々な角度から治療教育的なアプロ

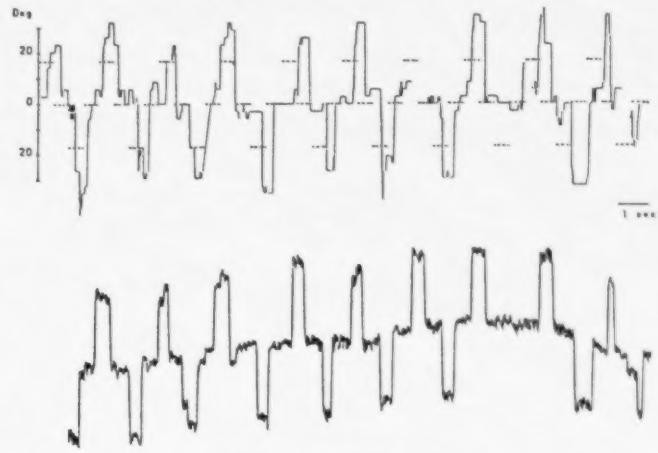

図4　健常児の眼球運動（刺激3）

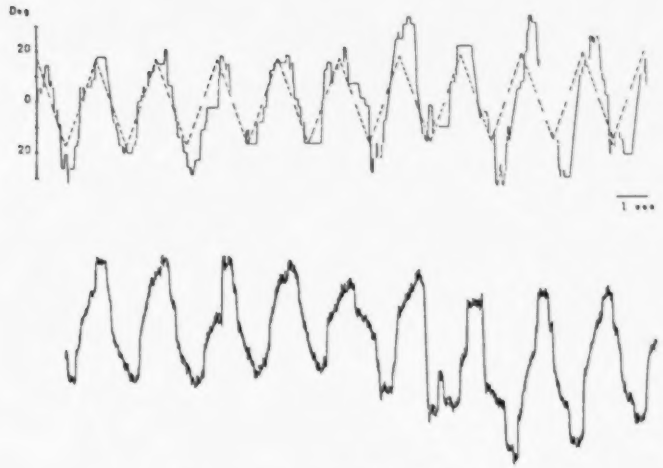

図5　健常児の眼球運動（刺激5）

ーチを試み始め，一方では，脳波や知覚に関する研究もさかんになった。

しかしながら，これまで我々がとらえてきた自閉児の行動特性とは，臨床や治療教育の場で見られる，行動の問題性であったり，行動の特徴であったにすぎなかった。基礎的な研究のさかんな諸外国では，自閉児の薬理学的研究や生化学的研究 (Coleman ら，1976)，脳波や前庭神経系の研究 (Ritvo ら，1976)，視知覚を中心とした知覚の研究 (Hermelin & O'Connor，1970)などにみられるように，自閉児の中枢神経系のメカニズムや様々な行動特性に関する実験心理学的研究が多くなされている。残念ながら，我が国では治療教育的アプローチに関する研究はさかんであるが，行動特性を科学的にとらえた研究は少ない。神田ら (1980 a，1980 b)による自閉児の走動作や立位の重心の取りかたなど，一連の研究があるだけである。

筆者のこれまでの自閉児の眼球運動に関する研究も，彼らの注視の悪さ，attention span の短さなどの臨床経験を基に，眼球運動の基本的特性をまず見ようというところから始まったのであるが，自閉児の行動特性に合せた測定方法の開発には，かなりの困難が伴った。身体的な拘束や測定機器の装着を極端に嫌う自閉児の，眼球運動を測定すること自体が一種のパラドクスともいえるが，自閉児をうまく実験事態にのせて，どれだけ多くのデータを取得できるかという問題と，測定の際の精度をいかに高めるかという問題は，常に相反する矛盾点を含んでいる。これらの問題は自閉児に限らず，幼児の測定にも関連する事柄である。これまでは，様々な眼球運動のデータを少しでも多く取ることに主眼を置いてきたが，本研究ではデータ処理の省力化と測定精度の向上を図る目的で，試験的に EOG の導入を行ってみた。

1. EOG と自閉児用アイカメラシステムの同時測定

(1) データ処理の省力化

アイカメラシステムでは，VTR テープに記録された眼球の映像を用いて，角膜反射光の動きというアナログデータをデジタル化し，コンピュータ処理により，オシログラフ化するものである。XY トラッカーを使用すれば，データ処理の自動化が可能であるが，これには，バイトバーによる頭部固定が前提条件であり，幼児や自閉児の測定には向かない。ゆるやかな頭部の固定にとどめた場合，カメラと眼球の位置関係は一定ではなくなるので，1コマ1コマ手作業で入力する必要がある。それに対して，EOG の場合，コンピュータのプログラムの開発いかんでは，ペン書きオシロでリアルタイムに波形を出すことも可能であろう。これは，単にデータ処理の短縮化のみならず，臨床や治療教育の場での応用にも大きく寄与する可能性を秘めたものである。

(2) 測定精度

アイカメラシステムの測定精度の限界には，いくつかの要因が関係している。そのひとつには，眼球をクローズアップ撮影する場合の，拡大率の問題がある。このシステムでの頭部の固定は，前述したようにかなり緩やかにしているので，画面いっぱいに眼球を拡大して撮影すると，被験者のわずかな動きでも VTR 画面から眼球がはずれてしまう危険性が大きい。そこである程度の体動を予測したうえで，拡大率を下げなければならなくなる。これが測定精度の低下の第1要因である。第2の要因は，デジタイザーの解析精度の限界であろう。これは VTR やモニターテレビの走査線の改良等に伴って，改善の余地があるかもしれない。第3の要因も VTR を用いることの宿命であるが，サンプリングタイムをどんなに増やしても，1/60秒（1フィールド）が限度であるという点である。したがって現状では，自閉児用アイカメラシステムの測定精度を，これ以上向上させることは困難であろう。これらの問題を考慮に入れると，EOG の方が測定精度という点では優れているといわざるをえない。

(3) 波形の分析

アイカメラシステムで得られた波形では，時々極端にオーバーシュートしていることがあるが，これが頭部のズレによる歪みなのか，キャリブレーションの誤差によるものか，あるいは本当にそれだけオーバーシュートしているのか，なかなか判断がつかない場合が多かった。そこで同時測定した2つの波形を検討してみると，例えば図2のアイカメラシステムでは最後の部分が，左方向に大きくオーバーシュートしているが，EOG の波形を見てもその部分は同様に大きくはずれていることが分かる。ただし，アイカメラシステムの波形の方が，強調された形になっているが，これは，眼球が左へいっぱいに回転した結果，歪みとなって現れたものと考えられる。

図2を見てみると，アイカメラシステムの方は，前半のほとんどが「よそみ」によって波形がとぎれているが，EOG のほうでは，ちゃんとした波形が記されている。VTR テープを見なおしてみると，確かに刺激は追視しておらず，下の方を見ていることが分かった。即ちアイカメラシステムでは，このようなよそみ事態では必然的に波形がとぎれてしまうが，EOG では刺激を見ていないにもかかわらず，あたかも見ているような波形が出現する可能性がある。したがって，EOG で水平方向の波

形の分析を行う時は，垂直方向の波形も同時にチェックする必要があるといえる。

2. EOG の自閉児への適用

本研究で被験者となった自閉児，精神遅滞児は，すでに覚醒脳波の測定を経験しており，年齢も8歳～9歳であったので，教育効果が充分認められる子どもたちであったので，EOG の電極の装着も比較的抵抗がなかったが，幼児期の障害児や，重度の自閉児，ダウン症児などには，かなりのトレーニングを積んだとしても，そうとうの困難が予想される。特に多動児や問題行動の多い子どもの場合，電極を装着してから立ち歩いたり，あばれたりすると，電極のコード，ジャック類，インプットボックス等の機器を傷めるおそれがあるので，電極とインプットボックスとの間に，中継コネクターをつけておく必要がある。

全般的にみて，測定精度やデータ処理では EOG の方が有利であるが，電極の装着等準備に時間がかかること，装着を嫌がる場合が多いこと，ドリフトが出現する可能性を避けられないなどの点では，不利である。特にドリフトを極力出ないようにするためには，各試行ごとにゼロバランス調整（インスタントストップ）をこまめに取るしか方法はないであろう。ただし，ドリフトが多くみられた健常児のデータをみると（図4，5），各試行の初めにインスタントストップをかけると，前半の10秒間ぐらいは，あまりドリフトの影響を受けずにすんでいる。したがって，10秒以内の実験であれば，それほど気にする必要がないともいえる。

自閉児用アイカメラシステムと EOG とを比較してみると，それぞれの長所と短所は互いに相補的な関係にあり，一概にどちらが良いとか適しているとかという問題ではない。したがって，自閉児の眼球運動を測定しようとする場合，まず被験者の年齢，障害の程度，実験の目的，刺激の内容や長さ，要求される測定精度，必要なサンプル数など実験デザイン等の諸条件を検討したうえで，どちらの測定法を採用するか決定すべきであろう。

自閉児用に開発したキャリブレーション用刺激は，自閉児では，そのままで使用すると，一部の者しか注視できなかったが，刺激を提示している間，よく注視するよう声をかけたり，指示棒で指したりするとほとんど全員が注視可能であった。また健常な幼児では，ほとんど全員がよく注視することができた。じゅうらいの刺激に比べると，色彩の変化を採用した分，注視度が向上したといえる。現在，多くの自閉児が嫌がらないような音刺の併用で，attention を高めるキャリブレーション用刺激の開発を行っている。

謝　辞

本研究を始める際，EOG について全く知識のなかった筆者は，何をどうすればよいのか，何から手をつければよいのかさえ判らず，名古屋大学環境医学研究所第6部門の古賀一男先生にご指導を賜った。ご自身の実験など，ご多忙にもかかわらず，理解の悪い筆者に嫌な顔ひとつなさらず，懇切丁寧にご指導くださり，また，励ましてくださった。ここに厚くお礼申し上げる次第である。また，本研究のデータをまとめるにあたっては，早稲田大学文学部心理学科の松島健氏，早稲田大学大学院博士課程の安田幸弘氏，日本女子大学大学院修士課程の加村陽子氏の協力を得た。末筆ながら，感謝の意を表するものである。

引用文献

Coleman, M., M.A. (Ed.) 1976 *The Autistic Syndromes* Amesterdam: North-Holland.

Hermelin, B. and O'Connor, N. 1970 *Psychological Experiments with Autistic Children.* Oxford: Pergamon Press.

Hutt, S.J. and Hutt, C. (Eds) 1970 *Behaviour Study in Psychiatry.* Oxford: Pergamon Press.

伊藤英夫　1983　発達障害児の眼球運動測定法　特殊教育研究施設報告　33, 21-34.

神田英治　1980　自閉的傾向児の走動作分析　国立特殊教育総合研究所研究紀要　7, 73-82.

神田英治・山片正昭　1980　自閉性障害児の直立能力について　体育科学　29, 246.

Kanner, L. 1943 Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child* 2, 217-250.

Kanner, L. 1949 Problems of nosology and psychodynamics in early childhood autism. *American Journal of Orthopsychiatry*, 19, 416-426.

Kanner, L. 1954 To waht extent is early infantile autism determined by constitutional inadequacies? In Kanner, L. 1973 *Childhood Psychosis: Initial Studies and New Insights.* Washington, D.C.: V.H. Winston & Sons.

Kanner, L. and Eisenberg, L. 1956 Early infantile autism: 1943-1955. *American Journal of Orthopsychiatry*, 26, 55-56.

Monty, R.A. 1975 An advanced eye-movement

measuring and recording system featuring unobtrusive monitoring and automatic data processing. *American Psychologist*, 30, 331-335.

寺坂良二・三輪武次・杉浦宏一・古賀一男　1981　眼球運動測定法に関する検討(1)　光学法と EOG 法による同時記録　名古屋大学環境医学研究所年報　XXXⅡ, 75-78.

Ritvo, E.R. (Ed.) 1976 *Autism* New York: Spectrum Publications.